ITEM 188 : ASTHME DE L'ENFANT

Particularités pédiatriques :
- **Réalisation d'EFR** (VEMS ou DEP) possible > 6 ans, **tests cutanés allergiques** > 3 ans
- Nécessité d'une **chambre d'inhalation** pour tout aérosol-doseur jusqu'à 6 ans
- Traitement de fond de 1ère intention : **corticothérapie inhalée** à faible dose
- Aucune AMM pour les **bronchodilatateurs de longue durée d'action** chez **l'enfant < 4 ans**

Pour l'enfant < 36 mois :
- Définition consensuelle : répétition de ≥ 3 épisodes dyspnéiques avec sifflements < 3 ans
- Rôle majeur des **infections virales** dans le déclenchement des exacerbations
- EFR non réalisable en routine, indication ciblée **d'exploration allergologique**
- Ajout d'un **masque facial** à la chambre d'inhalation, voire recours à des **nébulisations** à domicile

PHYSIOPATH

Maladie inflammatoire chronique des voies aériennes, chez un sujet prédisposé : obstruction diffuse, variable, des voies aériennes, réversible spontanément ou après inhalation de β2-mimétique
- Asthme allergique : - Maladie polygénique et poly-factorielle, survenant souvent sur un terrain atopique
  - **Pneumallergène :** acariens, pollen, phanères d'animaux domestiques
- Facteurs non allergiques : - **Infection**, surtout **virale** : facteur déclenchant et d'hyperréactivité bronchique durable
  - **Exercice** (bronchospasme chez 80% des enfants asthmatiques)
  - **Inhalation buccale d'air froid et sec**
  - **Polluants atmosphériques** : **tabagisme parental** principalement

EPID.

- **Asthme chez l'enfant** : **11%** des enfants d'âge scolaire = 1ère maladie chronique de l'enfant
- Garçon > Fille pdt l'enfance puis inversement à l'adolescence
- Prévalence plus élevée en âge préscolaire entre 0 et 5 ans
- Exacerbation d'asthme : une des premières causes de consultations eux urgences pédiatriques et d'hospitalisation
- FdR de persistance d'asthme après l'adolescence : allergies, hyperréactivité bronchique, sexe féminin, tabagisme actif précoce
- Mortalité chez l'enfant : 10 à 15 décès par an en France

DIAGNOSTIC

- Signes évocateurs : **dyspnée expiratoire, wheezing, sibilants, toux, gêne respiratoire**

Asthme du nourrisson < 3 ans

= Défini par **≥ 3 épisodes dyspnéiques** avec **sibilants**
- Quels que soient l'âge de début, l'existence de signes d'atopie ou la cause déclenchant des épisodes
- Bon pronostic (asthme transitoire) : - Sexe féminin
  - Tabagisme maternel durant la grossesse
  - Absence d'atopie familiale ou de sensibilisation allergénique

Asthme du jeune enfant et de l'adolescent

- A évoquer si : - Episodes récidivants de **dyspnée expiratoire** avec **sibilants**
  - Episodes de **toux nocturnes**, surtout en 2nd partie de nuit, réveillant l'enfant
  - Episodes de **toux** ou **sibilants** après l'effort ou équivalent (rire, pleurs)
  - Episodes de **toux**, **sibilants** ou **gêne respiratoire** après exposition à des allergènes
- **Terrain atopique personnel** (dermatite et/ou rhinoconjonctivite atopique) ou **familial**
- Disparition des symptômes **spontanée** ou **avec bronchodilatateur**

Retentissement clinique

- Fréquence des **exacerbations**
- Fréquence des **symptômes inter-critiques** : toux ou sifflement diurne, nocturne, à l'effort ou équivalent (rire, pleurs), **retentissement sur les activités**, gêne à la pratique sportive, absentéisme scolaire, consommation de β2-mimétique

DD

Signes d'alarme

- Terrain particulier : prématuré, déformation thoracique, cardiopathie connue
- Début très précoce, dès le 1er mois de vie
- Absence d'intervalles libres asymptomatiques
- Signes inter-critiques : **stridor, cornage, dyspnée aux 2 temps, wheezing, bronchorrhée**
- Signes extra-respiratoires : **souffle cardiaque, dyspnée d'effort, cassure staturo-pondérale, diarrhée chronique, fausses routes, infections ORL bactériennes récidivantes**
- Echec de traitement bien conduit
- Anomalie de la radiographie du thorax (doit être réalisée systématiquement à tout âge)

Obstruction des voies aériennes proximales

- **Trachéomalacie, bronchomalacie**
- **Corps étranger inhalé**
- **Anomalie des arcs aortiques**
- **Kyste bronchogénique**
- **Sténose trachéale, sténose bronchique**
- Compression **: tumeur, ADP, granulome**

Obstruction des voies aériennes distales

- **Mucoviscidose**
- **Dysplasie bronchopulmonaire**
- **Dyskinésie ciliaire primitive**
- **Bronchiolite oblitérante** (séquelle grave de virose)

Autres

- **Pathologie d'inhalation** : **RGO, fistule oeso-trachéale, trouble de déglutition**
- **Cardiopathie congénitale** : shunt gauche-droite, cardiomégalie
- **Pneumopathie** en contexte d'immunosuppression

DIAGNOSTIC

PC

- **RxP de face** (± cliché en expiration si doute sur asymétrie) : **systématique**, en période inter-critique
- **EFR** contributif chez l'enfant > 6 ans en cas de doute diagnostique : **syndrome obstructif réversible**, ou mise en évidence d'une **hyperréactivité bronchique**
- Si doute avec un diagnostic différentiel : **endoscopie bronchique, scanner thoracique, pH-métrie des 24h, test de la sueur, examen ORL spécialisé, bilan immunitaire…**

Explorations fonctionnelles respiratoires

- Non recommandé chez l'enfant < 3 ans (sauf cas rare)
- **Enfant de 3 à 6 ans** = incapable de réaliser des manœuvres respiratoires forcées : mesure des résistances des voies aériennes au cours de la ventilation spontanée = techniques spécifiques de **pléthysmographie corporelle**, **interruption du débit aérien** ou **oscillations forcées**
- **Enfant > 6 ans** = capable de réaliser des manœuvres respiratoires forcées : **courbe débit/volume** classique avec mesure de CVF et VEMS

→ Le débit expiratoire de pointe (DEP) au *peak flow* n'est réalisable que chez l'enfant **> 6 ans**

Indication

- Consultations de suivi (fonction de la sévérité de l'asthme et de son contrôle) : environ tous les 3-6 mois
- Réalisation d'EFR : au moins 1 fois par an

Résultat

- **Trouble ventilatoire obstructif** : VEMS < 80%, Tiffeneau (VEMS/CV) **< 0,8** (ou < 5e percentile)
- **Réversible après bronchodilatateur de courte durée d'action** : ↗ VEMS > 12% (LiSA) ou 10% (Collège de Pédiatrie)

± **Hyperréactivité bronchique** lors d'un test de provocation à la métacholine (= chute du VEMS d'au moins 20%)

Enquête allergologique

- **Anamnèse** : lien entre l'exposition allergénique et la survenue des symptômes
- **Prick-tests** en 1ère intention
- **Dosage des IgE spécifiques** : seulement en cas de discordance entre la clinique et les prick-tests ou en cas de prick-tests de réalisation ou d'interprétation impossible
- **Tests multi-allergéniques *in vitro*** (Phadiatop® pour les allergènes respiratoires, Trophatop® pour les allergènes alimentaires) : en cas de réalisation difficile des tests cutanés

Indication

- **Tout asthmatique > 3 ans**
- Asthmatique **< 3 ans** si :- Signes respiratoires persistants, récidivants ou sévères
  - Nécessité de traitement continu
  - Signes extra-respiratoires atopiques

CRISE D'ASTHME

- **Crise d'asthme** = accès paroxystique de durée brève, cédant rapidement, spontanément ou après inhalation de BDCA
- **Exacerbation asthmatique** = persistance de symptômes respiratoires **> 24h**, de début progressif ou brutal
- **Asthme aigu grave** = crise d'asthme ne répondant pas au traitement ou d'intensité inhabituelle

C

Facteurs de risque d'exacerbation

- Mauvais contrôle de l'asthme : utilisation trop fréquente des bronchodilatateurs à courte action
- Corticothérapie inhalée inadaptée : mauvaise observance, mauvaise technique
- Fonction respiratoire anormale : diminution persistante du VEMS
- Problèmes psychologiques ou socio-économiques associés
- Exposition non contrôlée au tabagisme ou à des allergènes, début de saison (automne ++)
- Comorbidités : obésité, rhino conjonctivite ; allergie alimentaire prouvée, RGO, SAHOS…
- Eosinophilie sanguine ou dans l'expectoration
- Sd obstructif, réversibilité
- ATCD d'exacerbation sévère dans les 12 mois précédents ou ATCD d'exacerbation ayant nécessité une admission en réanimation

Gravité	SF	SC	Comportement	Constantes	DEP (**> 6 ans**)
Légère	**Sibilants ± Toux**	Fréquence respiratoire normale	Activité normale Parole normale	SpO_2 ≥ **95%** PA normale	DEP **≥ 75%** Réponse aux β2
Modérée	**Sibilants ± Toux**	**Polypnée** Mise en jeu des muscles respiratoires accessoires	Marche difficile Chuchote 3-5 mots	SpO_2 = **90-95%** PA normale	DEP **= 50-75%** Réponse aux β2
Sévère	**Sibilants** rares **MV** ↘ ou absent	FR > 30/min (> 5 ans) FR > 40/min (2 à 5 ans) **Détresse respiratoire** **Cyanose**	Activité impossible, assis, penché en avant Agité Parle par mots	SpO_2 ≤ **90%** ↘ PA	DEP **≤ 50%** Faible réponses aux β2

Indications d'un transfert hospitalier

- Troubles de la conscience
- Silence auscultatoire
- Parle avec des mots, assis penché en avant, agité
- FR > 30/min à partir de 6 ans ; FR > 40/min avant 6 ans
- Mobilisation des muscles accessoires
- FC > 120/min à partir de 6 ans ; FC > 150/min à 4-5 ans ; FC > 180/min avant 3 ans
- SpO2 < 90% à partir de 6 ans ou < 92% avant 6 ans
- DEP ≤ 50% de la valeur théorique ou optimale de l'enfant

CRISE D'ASTHME

PC

→ Indication de bilan complémentaire non systématique
- **RxP** si : 1er épisode, fièvre, anomalie auscultatoire (crépitants localisés, asymétrie auscultatoire) ou crise sévère justifiant une hospitalisation
- **Biologie** selon le contexte : **NFS, CRP** (sepsis), **ionogramme** (hydratation, **hypokaliémie** en cas d'administration importante de β2-mimétiques), **GDS** (recherche d'hypercapnie en réanimation)
- Autres examens cliniques si doute avec DD : TDM thorax (DDB, bronchopathie, compression), pH-métrie (RGO), test de la sueur (mucovicidose), endoscopie bronchique, bilan de déficit immunitaire…

TTT

Voir +++ l'algorithme de prise en charge d'une exacerbation d'asthme du plus de 6 ans dans le collège

→ **Hospitalisation** selon :
- Le terrain et les antécédents (facteurs de risque d'asthme aigu grave)
- La gravité clinique, l'évolution, la réponse aux traitements
- L'impossibilité de recours aux soins ou l'environnement social

Mesures générales	- Mise en condition : **libération des VAS, position demi-assise, monitoring cardio-respiratoire** - **Oxygénothérapie** adaptée à la saturation en O_2 - En cas de signes de gravité extrême : **pose d'un abord veineux, contact du réanimateur**
β2-mimétiques de courte durée d'action	= Traitement de 1ère intention, quel que soit la gravité, préférentiellement par voie inhalée Molécule : **salbutamol** (Ventoline®) ou **sulfate de terbutaline** (Bricanyl®) Modalités : - **Aérosols-doseurs avec chambre d'inhalation** : . 2-6 bouffées si < 6 ans, 4-10 bouffées si > 6 ans . Au maximum 10 bouffées - **Nébulisation** (avec **O_2** à **6-8L/min**) : **150 µg/kg** d'équivalent salbutamol - Répété **toutes les 20 minutes** pendant **1h**, puis réévaluation clinique
Anti-cholinergique de synthèse	= Indiqué en cas de crise d'intensité sévère, associé aux BDCA - **Bromure d'ipratropium** (Atrovent®) dans la 1ère heure de traitement : 3 nébulisations de 0,25 mg pour les enfants < 6 ans ou 0,5 mg pour les enfants > 6 ans
Cortico-thérapie orale	= Indication systématique en cas de crise d'asthme sévère, et souvent en cas de crise modérée - Préférentiellement par voie orale, ou voie IV si vomissements ou troubles de conscience - Molécule : **bétaméthasone** (chez nourrisson), **prednisone** (Cortancyl®), **prednisolone** (Solupred®) - Posologie : **1 à 2 mg/kg/j** d'équivalent prednisone, maximum **60 mg**, en 1 prise - Durée : sur **3 à 5 jours** avec décroissance progressive NB : ctc inhalés ne sont pas un ttt de crise
Autres	- Réservé aux crises sévères en USI/réa : **salbutamol IV**, **sulfate de magnésium IV** - Antibiothérapie rarement indiquée, même en cas de crise sévère ou fébrile (généralement virale) → Non indiqué : **kinésithérapie respiratoire**, **mucolytique**, **sédatif**
Suites	- **Retour à domicile** possible si : . FR ≤ 30/min (si âge > 2 ans) et absence de signe de lutte respiratoire . DEP ≥ 60-80 % de la théorique de l'enfant et SpO2 > 94% en air . Compréhension du traitement, proximité d'un hôpital - **Ordonnance de sortie** (si non hospitalisé) : **poursuite des inhalations de BDCA** pendant **5 à 7 jours** (jusqu'à disparition des symptômes) et des **corticoïdes oraux** si prescrits - Traitement de fond initié pour au moins 3 mois : au décours d'une crise d'asthme hospitalisée - **Consultation** avec le médecin traitant dans les 48h : réévaluation clinique, indication de TTT de fond - 1er épisode : **techniques d'inhalation, conseils de prévention** (éviction des facteurs déclenchant), CAT en cas de réapparition des symptômes (**plan d'action d'autogestion**)

TTT DE FOND

Sévérité	**Intermittent**	**Persistant léger**	**Persistant modéré**	**Persistant sévère**
Symptômes	< 1/semaine Asymptomatique	≥ 1 fois/semaine ± Activité gênée	≥ 1 fois/jour Activités gênées	Permanent Activité physique limitée
Signes nocturnes	≤ 2 fois/mois	> 2 fois/mois	> 1 fois/semaine	Fréquent
DEP ou VEMS Variation du DEP	**≥ 80%** < 20%	**≥ 80%** 20 à 30%	**60 à 80%** > 30%	**< 60%** > 30%

TTT DE FOND

Moyens thérapeutiques

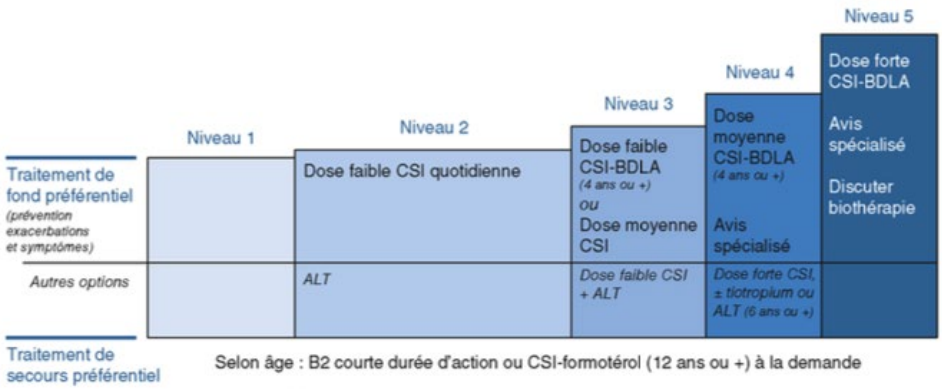
Corticoïdes inhalés

= Base du traitement de fond : indiqué en cas d'asthme persistant
- Molécule : **fluticasone** (Flixotide®), **budésonide** (Pulmicort®), **béclométasone** (Bécotide®)
- Indications :
  - Enfant d'âge scolaire si dans le dernier mois : ≥ 2 épisodes de symptômes, utilisation de BDCA ≥ 2 fois, ≥ 1 épisode d'asthme nocturne le dernier mois
  - Enfant d'âge préscolaire : si présence de critères de non contrôle ou si antécédents ≥ 3 exacerbations dans l'année précédente
- **Dose minimale efficace** : - Stade léger/modéré : - **≤ 200 µg/j** de fluticasone
  - **≤ 500 µg/j** de béclométhasone
  - **≤ 400 µg/j** de budésonide
  - Stade sévère : **≥ 500 µg/j** d'équivalent béclométhasone
- EI locaux : **candidose** (prévenue par rinçage de la bouche après inhalation), **dermite péri-orale**
- EI systémique (rare) : **ralentissement transitoire de la vitesse de croissance**, possible freinage de l'axe corticotrope
- Stratégie « **fond et demande** » possible à partir de 12 ans : association CSI + Formotérol (comme chez adulte, reco comme stratégie **préférentielle** GINA 2022) en tant que traitement de fond **ET** aussi comme ttt à la demande (car le formotérol est un Béta-2 de longue durée d'action qui agit également rapidement, comparable au salbutamol qui lui est un Béta-2 mimétique de courte durée d'action)
- Les ctc par voie générale ne sont pas un ttt de fond

Autres

= En cas de contrôle non optimal à faible dose de corticoïdes inhalés
- **BDLA = salmétérol, formotérol** : AMM **> 4 ans**, privilégier une association médicamenteuse
- **Anti-leucotriène = montélukast** (Singulair®) : 4 mg > 6 mois, 5 mg de 6 à 12 ans, 10 mg > 12 ans, associé aux corticoïdes inhalés en cas d'asthme persistant, ou monothérapie en cas d'asthme d'effort ou d'échec de corticoïdes inhalés pour un asthme léger chez l'enfant **> 2 ans**
- **Ac monoclonaux humanisés anti-IgE** = **omalizumab** (Xolair®) : en cas d'asthme allergique persistant sévère non contrôlé chez l'enfant **> 6 ans**
- **Association CSI-BDLA** ou **CSI-montélukast** : possible en 1ère intention si asthme très symptomatique (enfant avec symptômes quasi quotidiens ou réveils nocturnes ≥ 1 / semaine.

Stratégie thérapeutique


Niveau 1
Niveau 2
Niveau 3
Niveau 4
Niveau 5
Traitement de fond préférentiel (prévention exacerbations et symptômes)
Dose faible CSI quotidienne
Dose faible CSI-BDLA (4 ans ou +) ou Dose moyenne CSI
Dose moyenne CSI-BDLA (4 ans ou +)
Avis spécialisé
Dose forte CSI-BDLA
Avis spécialisé
Discuter biothérapie
Autres options
ALT
Dose faible CSI + ALT
Dose forte CSI, ± tiotropium ou ALT (6 ans ou +)
Traitement de secours préférentiel
Selon âge : B2 courte durée d'action ou CSI-formotérol (12 ans ou +) à la demande

Méthode d'inhalation

- **< 3 ans** : pas de coopération de la part de l'enfant
  - **Aérosols-doseurs** avec **chambre d'inhalation** et **masque facial**
  - **Nébulisation avec générateur pneumatique** dans les formes sévères
- **3 à 6 ans** : **aérosols-doseurs** avec **chambre d'inhalation** sans masque facial (respiration buccale)
- **> 6 ans** : l'enfant coopère bien, avec un bon débit respiratoire (> 30L/min) : **aérosols-doseurs auto-déclenchés**, **inhalateurs de poudre**

Mesures associées

- Arrêt du tabagisme passif, mesures d'hygiène en période d'infection virale saisonnière, bonne aération du domicile, éviction des animaux domestiques
- En cas d'asthme allergique : **éviction des allergènes** (animal domestique, housse anti-acarien…), possible **immunothérapie spécifique sublinguale** si l'asthme est contrôlé
- **Vaccination antigrippale annuelle** chez l'enfant asthmatique > 6 mois

<table>
<tr><td rowspan="4">SUIVI</td><td>Évaluation du contrôle de l'asthme</td><td>
Évaluation du contrôle de l'asthme (4 dernières semaines) chez l'enfant
<table>
<tr><th></th><th>Bon contrôle</th><th>Contrôle partiel</th><th>Mauvais contrôle</th></tr>
<tr><td>Symptômes d'asthme diurne :
- > 2 / semaine (si âge > 6 ans)
- > 1 / semaine (si âge < 6 ans)</td><td rowspan="4">Aucun de ces critères</td><td rowspan="4">1-2 critères</td><td rowspan="4">3-4 critères</td></tr>
<tr><td>Symptômes d'asthme nocturne : > 1 réveil nocturne lié à l'asthme</td></tr>
<tr><td>Utilisation d'un bronchodilatateur de secours :
- > 2 / semaine (si âge > 6 ans)
- > 1 / semaine (si âge < 6 ans)</td></tr>
<tr><td>Limitation d'activités liée à l'asthme</td></tr>
</table>
Niveau de contrôle de l'asthme est évalué à chaque consultation ++
</td></tr>
<tr><td colspan="2">- Consultation tous les 3 à 6 mois (selon la sévérité et le contrôle de l'asthme)
- EFR au moins 1 fois/an si enfant en âge</td></tr>
<tr><td>Stratégie en cas de non-contrôle</td><td>- Vérifier l'observance : oublis de prise des corticoïdes inhalés, corticophobie, mauvaise utilisation des dispositifs d'inhalation
- Evaluer l'éducation thérapeutique : méconnaissance des facteurs déclenchant, défaut de contrôle de l'environnement
- Reconsidérer le diagnostic d'asthme : signes d'alarmes, examens complémentaires orientés
- Rechercher un facteur aggravant associé : pathologie ORL, RGO, obésité
- Renforcer le traitement : association de BDLA ou anti-leucotriène, ↗ posologie corticoïdes inhalés
➙ Avis spécialisé fortement recommandé</td></tr>
<tr><td>Mesures associées</td><td>- Education thérapeutique indispensable (école de l'asthme)
- Projet d'accueil individualisé (PAI) en école ou collectivité (pour gérer une crise d'asthme)
- PEC à 100% dans les formes d'asthme les plus sévères</td></tr>
</table>